

# Planter gavner indeklima og velvære

Indeluftens fysiske-kemiske forhold forbedres mens planterne samtidig virker beroligende

Indendørs planter fremmer både helbredet, humøret og arbejdet. Det peges der på i en række undersøgelser verden over, bl.a. fra Norge og Danmark. Det er en viden der bør udnyttes mere, understreger blandt andet dr.sci. Tove Fjeld der arbejder med emnet i Norge. Planternes virkning er af en generel samfundsmæssig interesse og bør ikke mindst interessere arbejdsgivere.<sup>1</sup>

I flere forsøg er menneskers velbefindende målt, med og uden indeplanter. Med ofte forbløffende resultater. Forklaringen hænger delvist sammen med en bedre indeluft der dæmper gener med bl.a. hoste, kløende øjne og irriterede slimhinder. Et bedre velbefindende kan dog også skyldes psykologiske faktorer. Planterne beroliger ligesom den rigtige natur gør det.

Den samlede effekt i form af bedre velbefindende udmøntes også kontant i færre sygedage. Og for arbejdsgivere skal der ikke mange sygedage til at betale hvad en frodig indebeplantning koster.

## Bedre trivsel

Tove Fjeld har været med i flere norske forsøg hvor menneskers velbefindende er målt, før og efter indsætning af indeplanter. Første forsøg var i

samarbejde med et offentligt kontor. Halvdelen af medarbejderne fik fyldt kontorerne med planter. Det viste sig at medføre 23% nedgang i de lidelser der kan forbindes med dårligt indeklima. Størst effekt var der for træthed og hoste.<sup>2</sup>

I en anden undersøgelse på Det Norske Radiumhospital blev der i 1997 sat planter ind i et 80 m<sup>2</sup> stort lokale uden vinduer. Der blev suppleret med vækstlys svarende til dagslys. Her kunne man tre måneder efter registrere 25% færre klager. Størst virkning var der for hovedpine, træthed, tungt hoved og tør hals. Et år efter viste en opfølgende undersøgelse at effekten holdt. Undersøgelsen var baseret på spørgeskemaer som folk besvarede både før og efter planterne blev sat ind.<sup>3</sup>

Virkingen blev i begge forsøg forklaret med et samspil af ændrede fysiske og kemiske forhold (bl.a. hævet luftfugtighed) samt bedre visuelle omgivelser. For hospitalet blev der også peget på det bedre lys.

I et tredje forsøg, også i 1997, blev der sat planter og vækstlys ind i tre klasselokaler i en ungdomsskole. Igen faldt generne når man sammenlignede med elever af samme alder i traditionelle klasseværelser. Et år efter var summen af

klager over symptomer i gennemsnit 21% lavere, størst for hovedpine og tør hals. Samtidig mente 69% af eleverne i de tilplantede klasseværelser at de trivedes bedre end i et traditionelt klasseværelse.<sup>3</sup>

Ifølge Tove Fjeld kunne man også registrere at elevernes koncentration steg når der var planter i lokalet. Det stemmer med et amerikansk forsøg med studerende i et datalaboratorium.<sup>4</sup> Når der var planter i lokalet steg deres reaktionshastighed markant uden at der blev flere fejl af den grund. De studerendes blodtryk viste sig desuden at være lavere når der var planter i lokalet.

I en københavnsk bank blev der blandt medarbejderne lavet en spørgeskemaundersøgelse før og efter en beplantning (rodzoneanlæg) blev etableret. Den viste at problemerne faldt generelt, mest i forhold til tør og ufrisk luft, hoste og irriterede øjne.<sup>5</sup>

## Fysisk-kemisk årsag

At indeplanter gavner helbredet kan bl.a. forklares med at planterne renser luften fysisk og kemisk. Det er relevant set i lyset af den udbredte kritik af indeklimaet, bl.a. på grund af nye byggematerialer og isolering. Indeklimaet kan spille en rolle for kroniske lidelser som astma, allergi og overfølsomhed. Det kan medvirke til luftvejslidelser, hoste, irritation i næse, svælg, hals, hud og øjne eller neuro-psykologiske symptomer som træthed, svimmelhed, hovedpine og nedsat koncentrationsevne. Det øger alt sammen sygefraværet.

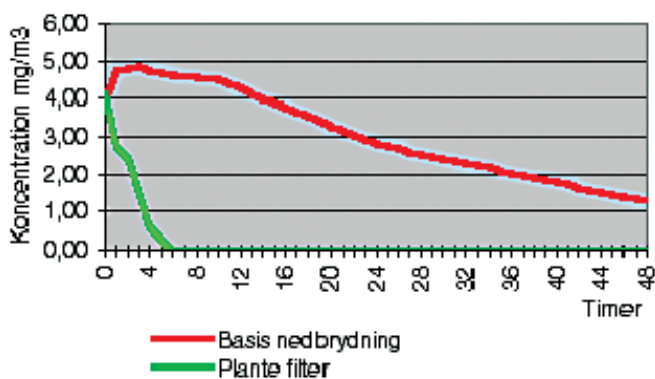
Det amerikanske rumforskningsinstitut NASA har gennem mange års forskning siden 1973 vist at planter og jord kan rense luften for bl.a. benzen, formaldehyd, trichlorethylen, flammehæmmere, nikotin og støv. De første publicerede resultater er fra 1989.<sup>6</sup>

Årsagen til NASA's forskning var at luftforurening, bl.a. afgasning fra elektronikken, i mange år var med til begrænse opholdstiden i rummet. Afgasningen i rumkabiner er imidlertid den samme som i vore dages kontorer og institutioner. Her kan man ganske vist lufte ud, men ikke altid effektivt nok, og når det sker kan man samtidig lukke varme ud og forurenede luft ind.

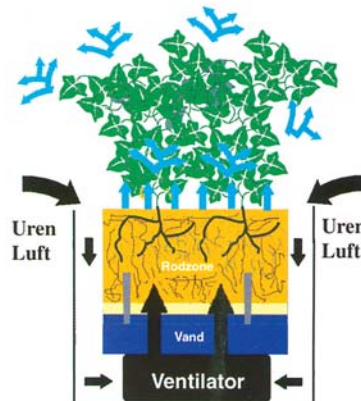
At planter kan være med til at rense indeluften kemisk bekræftes af bl.a. tyske forsøg.<sup>7</sup> En engelsk undersøgelse fra 1992 pegede desuden på at indeplanter øger luftens fugtighed med op til 15% og øger iltindholdet.<sup>8</sup> Større luftfugtighed er især et plus på kontorer om vinteren.

Klimakammerforsøg på Århus Universitet i samarbejde med firmaet TransForm-Dansk Rodzoneteknik viste i 1997 at nedbrydningen af acetone og toluen forstærkes ti gange når luften passerer en ventileret plantekasse.<sup>9</sup> Acetone afgives bl.a. fra tekstiler.

Under realistiske forhold gør luftskiftet og de meget små koncentrationer det svært at dokumentere planternes kemiske renseevne. En svensk undersøgelse har imidlertid vist at mennesker kan registrere ændringer i luftens indhold af ke-



Forsøg med at fjerne toluen og acetone med plantefilter. Efter seks timer var stofferne væk. Under normale forhold gik det ti gange langsommere. Kemikalierne basisnedbrydning er 50% de første 24 timer. Gengivet fra [www.bacess.dk](http://www.bacess.dk).



Princip for Bacess biologiske luftrensingsanlæg - rodzoneanlæg. En almindelig stor potte angives at kunne rense 40 m<sup>3</sup> luft i timen.



Ikke alene bidrager planterne til at rense luften. De virker også psykologisk, måske fordi de taler til vores nedarvede minder.

miske stoffer selv om koncentrationerne er under de anbefalede grænseværdier.<sup>10</sup>

Planterne samler også meget støv. Ifølge Jørgen Løgstrup er det bl.a. fordi der er tendens til at blade og støvpartikler har svag modsat elektrisk ladning. Et godt indeklima forudsætter derfor at brusning eller anden afstøvning er fast procedure.<sup>11</sup>

### Tørre rodzoneanlæg

Planterne kan sammen med jord og vand også rense inde-luften for støv og dermed organiske fremmedstoffer som bakterier, mikrosvampe og mikrosvampesporer, døde som levende. Det danske firma Bacess A/S har sammen med TransForm-Dansk Rodzoneteknik udført målinger på praktiske anlæg i drift. Med gode resultater.<sup>9,12</sup> Anlæggene kaldes rodzoneanlæg, ikke at forveksle med de våde anlæg til spildevandsrensning. En ventilator dirigerer luften gennem rodzonen nedefra.

I et kontorlokale i Post Danmark Ejendomme (Niels Juels Gade, København) 2001 faldt støvkoncentrationen på en uge med 12% efter at rodzo-

neanlægget var etableret. Koncentrationen var dog både før og efter under WHO's norm på 0,060 mg/m<sup>3</sup>. I en måling på en modelopstilling i firmaets egne lokaler blev der målt en reduktion på ca. 15%.

I et lokale i en bank (Fællesbanken, Frederiksberg) kom man op på at fjerne 50% af støvpartiklerne. Målinger viste at bakteriemængden faldt med 80-90% og svampeindholdet med 90%. Her kunne det også konstateres at renseeffekten steg når der var et godt luftskifte i rodzonen. Jorden skal derfor ikke lukkes med tæt vækst. Der peges på at jord dækket med kalksten har størst renseeffekt.

### Miljøpsykologi

Forklaringen bag indeplanter virkning kan også være af miljøpsykologisk art. Som Tove Fjeld forklarer, er evolutionen forløbet gennem fire millioner år i nært og aktivt samspil med naturen. Krop og psyke er optimeret i forhold til naturen, ikke til at sidde inde otte timer foran en computer.

Det kan forklare hvorfor mennesker har brug for naturkontakt, og at alt der blot

smager af natur beroliger, og så selv om det kun er indeplanter, billeder og udsigter. Der er undersøgelser der viser at udsigt til et grønt område fra sygesengen gør indlæggelsen kortere og nedsætter behovet for medicin.<sup>13,14</sup>

Den almindelige hypotese i miljøpsykologien er at kroppen automatisk slår over på autopilot når man er ude i naturen.<sup>15</sup> Her passer lyde, lugte

og synsindtryk med vore nedarvede minder. Kroppen behøver ikke bruge energi på at holde indtrykkene på afstand. Det er omvendt når vi færdes langt fra det kroppen kender, f.eks. i byens trafik. Her skal der bruges energi på at bevare overblikket. Det kan registreres med fysiologiske målinger af bl.a. muskelspænding, hormonproduktion, blodtryk samt hjerne- og hjerteaktivitet. sh

**1) Bjarke, Lotte** (2002): For helbredets skyld. LDP Information 2/2002.

**2) Fjeld, T., B. Veierstad, L. Sandvik, G. Riise, F. Levy** (1998): The effect of indoor foliage plants on health and discomfort symptoms among office workers. *Indoor+Built Environment* 7.

**3) Fjeld, T.** (1999): Grønne planter - en positiv innvirkning på innemiljøet. Notat.

**4) Lohr, V** (1992): Research on human issues in horticulture motivates students to learn science. *HortTechnology* 2(2).

**5) Resonnans:** Resultater fra spørgeskemaundersøgelser vedr. indeklima. [www.bacess.dk](http://www.bacess.dk).

**6) Wolverton, B.C, K. Bounds** (1989): *Interior Landscape Plants for Indoor Air Pollution Abatement*. Final Report. National Aeronautics and Space Administration. John C. Stennis Space Center.

**7) Weidner, M.** (1995): Entgiftung von Luftschadstoffen - insbesondere Formaldehyd, Nikotin und Benzol - in Innenräume durch Zimmerpflanzen und Bodenbakterien. In: *Luftreinigung durch Pflanzen - Innenraumbegrünung*. ZVG Gartenbau mbH, Bonn.

**8) Levin, H.** (1992): Can House plants solve IAQ problems? *Indoor Air Bulletin* 2(2).

**9) [www.bacess.dk](http://www.bacess.dk)** (2004): Luftrensning i Post Danmark og luftrensning i 'Fælleskassen'.

**10) Forsberg, B, N. Stjernerberg, S. Wall** (1997): People can detect poor air quality well below guideline concentrations: a prevalence study of annoyance reactions and air pollution from traffic. *Occup Environ Med.* 54.

**11) Løgstrup, Jørgen** (2004). Foredrag 5.2.2004 på kurset 'Planters betydning for indeklimaet'. BIB.

**12) Hersoug, L.G., D.E. Davis** (1999): *Indeklimateknisk evaluering af rodzoneinstallationer i henseende til støv og mikrobiologi*. Skandinavisk Bio-Medicinsk Institut A/S.

**13) Ulrich, R.S.** (1984): View Through a Window may influence Recovery from Surgery. *Science*, 224.

**14) Ulrich, R.S, O. Lunden, J. Eltinge** (1993): Effects of Exposure to Nature Pictures on Heart Surgery Patients. *Psychophysiology* 40:57.

**15) Kaplan, R, S. Kaplan** (1989): *The Experience of Nature*. New York: Cambridge, Univ. Press.